

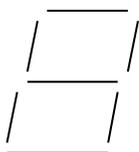
possíveis comissões. Logo, o número correto de comissões é igual a $990/6 = 165$.

De modo geral, o número de modos de escolher p dentre n objetos é representado por C_n^p (lê-se: combinação de n tomados p a p) e é igual a $\frac{n(n-1)\cdots(n-p+1)}{p(p-1)\cdots 1}$.

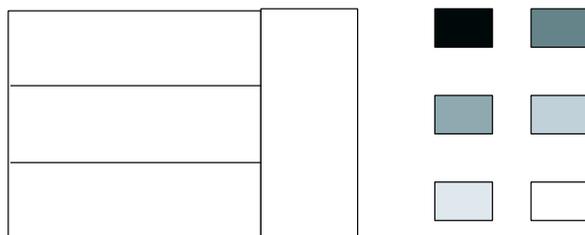
Exercícios

- 1) Um grupo de 4 alunos (Alice, Bernardo, Carolina e Daniel) tem que escolher um líder e um vice-líder para um debate.
 - (a) Faça uma lista de todas as possíveis escolhas (use a inicial de cada nome, para facilitar). Organize a sua lista do seguinte modo: primeiro, escreva todas as possibilidades em que Alice é a presidente, depois, aquelas em que Bernardo é presidente, e assim por diante.
 - (b) Conte o número de possíveis escolhas e verifique que o Princípio Multiplicativo fornece a mesma resposta.
- 2) Um restaurante possui um cardápio que apresenta escolhas de saladas (salada verde, salada russa ou salpicão), sopas (caldo verde, canja ou de legumes) e pratos principais (bife com fritas, peixe com puré, frango com legumes ou lasanha).
 - (a) De quantos modos se pode escolher um prato deste cardápio?
 - (b) De quantos modos se pode escolher uma refeição completa, formada por uma salada, uma sopa e um prato principal?
- 3) Quantos algarismos são escritos ao se escreverem os números inteiros de 1 a 100?

- 4) João e Isabel lançam, cada um, um dado.
- Quantas são as possíveis combinações de resultado?
 - Quantas são as possíveis somas que eles podem obter?
- 5) Cada dígito de uma calculadora é mostrado no visor acendendo filamentos dispostos como mostra a figura a seguir. Quantos símbolos diferentes podem ser representados? (Não inclua o caso em que nenhum filamento é aceso.)



- 6) Para pintar a bandeira abaixo estão disponíveis as seis cores dadas, sendo que regiões adjacentes devem ser pintadas de cores diferentes.



- Qual é o número mínimo de cores a serem usadas?
 - De quantos modos a bandeira pode ser pintada?
- 7) Dispostos de 5 cores distintas. De quantos modos podemos colorir os quatro quadrantes de um círculo, cada quadrante com

uma só cor, se quadrantes cuja fronteira é uma linha não podem receber a mesma cor?

- 8) Quantos são os gabaritos possíveis de um teste de 10 questões de múltipla escolha, com 5 alternativas por questão? Em quantos destes gabaritos a letra A aparece exatamente uma vez? Em quantos a letra A não aparece?
- 9) Liste todos os subconjuntos de $\{1, 2, 3\}$. Quantos são eles? De modo geral, quantos são os subconjuntos de um conjunto que tem n elementos?
- 10) De quantos modos 3 pessoas podem se sentar em 5 cadeiras em fila?
- 11) De quantos modos 5 homens e 5 mulheres podem se sentar em 5 bancos de 2 lugares, se em cada banco deve haver um homem e uma mulher?
- 12) De quantos modos podemos colocar 2 reis diferentes em casas não adjacentes de um tabuleiro 8×8 ? E se os reis fossem iguais?
- 13) De quantos modos podemos formar uma palavra de 5 letras de um alfabeto de 26 letras, se a letra A deve figurar na palavra mas não pode ser a primeira letra da palavra? E se a palavra devesse ter letras distintas?
- 14) As placas dos veículos são formadas por três letras (de um alfabeto de 26) seguidas por 4 algarismos. Quantas placas poderão ser formadas?
- 15) Um vagão do metrô tem 10 bancos individuais, sendo 5 de frente e 5 de costas. De 10 passageiros, 4 preferem se sentar de frente, 3 preferem se sentar de costas, e os demais não têm preferência. De quantos modos eles podem se sentar, respeitadas as preferências?

- 16) Escrevem-se os inteiros de 1 até 2 222.
- (a) Quantas vezes o algarismo 0 é escrito?
 - (b) Em quantos números aparece o algarismo 0?
- 17) Quantos são os inteiros positivos de 4 algarismos nos quais o algarismo 5 figura?
- 18) Em uma banca há 5 exemplares iguais da *Veja*, 6 exemplares iguais da *Época* e 4 exemplares iguais da *Isto É*. Quantas coleções não vazias de revistas dessa banca podem ser formadas?
- 19) *Tendo 4 cores disponíveis, de quantos modos se pode pintar uma bandeira com 3 listras, tendo listras adjacentes de cores distintas?* Um aluno deu a seguinte solução: “Primeiro, eu vou pintar as listras extremas; para cada uma, eu tenho 4 possibilidades de escolha. Depois, eu pinto a listra central; como ela tem que ter cor diferente das duas vizinhas, eu posso escolher sua cor de apenas 2 modos. Logo, o número total de modos de pintar a bandeira é $4 \times 4 \times 2 = 32$ ”. A solução está certa ou errada? Se estiver errada, onde está o erro?
- 20) *Com 5 homens e 5 mulheres, de quantos modos se pode formar um casal?* Este problema foi resolvido por um aluno do modo a seguir: “A primeira pessoa do casal pode ser escolhida de 10 modos, pois ela pode ser homem ou mulher. Escolhida a primeira pessoa, a segunda pessoa só poderá ser escolhida de 5 modos, pois deve ser de sexo diferente do da primeira pessoa. Há, portanto, $10 \times 5 = 50$ modos de formar um casal.”
- A solução está certa ou errada? Se estiver errada, onde está o erro?
- 21) Cada peça de um dominó apresenta um par de números de 0 a 6, não necessariamente distintos. Quantas são essas peças? E se os números forem de 0 a 8?

- 22) Quantos retângulos há formados por casas adjacentes em um tabuleiro de xadrez 8×8 ? Por exemplo, em um tabuleiro 2×2 há 9 retângulos, como mostra a figura abaixo.

